

## ⑫ 公開特許公報(A) 昭64-7475

⑤ Int. Cl.

H 01 M 8/02

8/12

識別記号

庁内整理番号

E-7623-5H

B-7623-5H

7623-5H

④ 公開 昭和64年(1989)1月11日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑬ 発明の名称 平板型固体電解質燃料電池の製造方法

⑭ 特 願 昭62-161060

⑮ 出 願 昭62(1987)6月30日

⑯ 発 明 者 西 川 日 出 男 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

⑰ 発 明 者 入 野 光 博 兵庫県高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

⑱ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

⑲ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外2名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

平板型固体電解質燃料電池の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

イットリア安定化ジルコニア第1スラリーからなる固体電解質膜、酸素側電極膜、燃料側電極膜、及び  $\text{LaCaCrO}_3$  又は  $\text{LaMgCrO}_3$  の第2スラリーからなるインタコネクタを積層した後、乾燥、焼成して平板型固体電解質燃料電池を製造する方法において、前記第1スラリー中にイットリア安定化ジルコニアのファイバーを混入するとともに、前記第2スラリーに該第2スラリーと同材料又は  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、イットリア安定化ジルコニアのファイバーを混入することを特徴とする平板型固体電解質燃料電池の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は平板型固体電解質燃料電池の製造方法に関し、特に固体電解質膜、インタコネクタの形成に改良を施したものである。

## 〔従来の技術と問題点〕

周知の如く、平板型固体電解質燃料電池を構成する固体電解質膜やインタコネクタは、例えば所定のセラミックスラリーにより薄膜状に形成される。

しかしながら、従来の燃料電池によれば、固体電解質膜、インタコネクタの強度が十分でないとともに、固体電解質膜やインタコネクタ等を積層して乾燥、焼成する過程でその積層体にクラックが生じ、所望の形状を作成できないという問題点を有する。

本発明は上記事情に鑑みてなされたもので、従来と比べ固体電解質膜、インタコネクタの強度を向上するとともに、乾燥、焼成時に積層体にクラックが生じて割れるのを防止し得る平板型固体電解質燃料電池の製造方法を提供することを目的とする。

## 〔問題点を解決するための手段と作用〕

本発明は、イットリア安定化ジルコニア第1スラリーからなる固体電解質膜、酸素側電極膜、燃

料側電極膜、及び  $\text{LaCaCrO}_3$  又は  $\text{LaMgCrO}_3$  の第2スラリーからなるインタコネクタを積層した後、乾燥、焼成して平板型固体電解質燃料電池を製造する方法において、前記第1スラリー中にイットリア安定化ジルコニアのファイバーを混入するとともに、前記第2スラリーに該第2スラリーと同材料又は  $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、イットリア安定化ジルコニアのファイバーを混入することを要旨とする。

本発明によれば、前記スラリー中に適宜ファイバーを混入することにより、固体電解質膜及びインタコネクタの強度を向上でき、乾燥、焼成時に積層体にクラックが生じて割れるのを防止することができる。

#### [実施例]

以下、本発明の一実施例を第1図を参照して説明する。

まず、固体電解質膜1、酸素側電極膜2、燃料側電極膜3、及びインタコネクタ4を夫々半乾燥状態（グリーンシート状態）にあるときに積層した。ここで、前記固体電解質膜1はイットリア安

8を設け、全厚2～10mm程度とした。

次に、固体電解質膜1、酸素側電極膜2、燃料側電極膜3及びインタコネクタ4からなる前記積層体を、本乾燥、焼成して平板型固体電解質燃料電池を製造した。

本発明によれば、固体電解質膜1にYSZのファイバー5を、インタコネクタ4にYSZ、 $\text{LaMgCrO}_3$ 、 $\text{LaCaCrO}_3$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等のファイバーを適量混入するため、固体電解質膜1及びインタコネクタ4の強度を向上できる。従って、固体電解質膜1及びインタコネクタ4を薄膜にしても乾燥、焼成時の割れを防止するとともに、急昇温、急冷に耐えうる燃料電池の製造が可能となる。また、上記と同様の理由より、軽量の燃料電池を得ることができる。

なお、上記実施例において、インタコネクタ4を第2図に示す如く酸素ガス通路を形成する部分4aと燃料ガス通路を形成する部分4b及び両ガスを完全に分離するための緻密部4cから構成してもよい。この場合、インタコネクタ4がさらに柱状となる。

定化ジルコニア（YSZ）で構成された膜厚50～200μmの固体電解質の薄膜であり、YSZのファイバー（直径3～6μm、長さ1～2mm）5を10～90重量%混入したスラリーより、ドクターブレード法やコールドプレス法にて緻密に成型した。また、前記酸素側電極膜2は例えば  $\text{LaMnO}_3$ 、 $\text{LaMgCrO}_3$ 、 $\text{LaCaCrO}_3$  からなり、燃料側電極膜3は例えば  $\text{NiO}$  からなり、両電極膜2、3とも膜厚100～200μmのポーラスな膜を固体電解質膜と同様、ドクターブレード法やコールドプレス法で成型した。なお、前述したポーラスな膜は、各々の材質のスラリーに焼成時消滅する物質（ナフタリン等）を10～50重量%混入することで行なり。更に、上記インタコネクタ4は、 $\text{LaMgCrO}_3$ 、 $\text{LaCaCrO}_3$  のスラリーに同一材料（ $\text{LaMgCrO}_3$ 、 $\text{LaCaCrO}_3$ ）、あるいはYSZ、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 等のファイバー（直径3～6μm、長さ1～2mm）6を10～90重量%混入し、上記固体電解質膜と同一の製法で緻密に成型した。前記インタコネクタ4には、 $\text{O}_2$  又はAr等の酸化ガス用の通路7、及び  $\text{H}_2$ 、CO等の燃料ガス用の通路

#### [発明の効果]

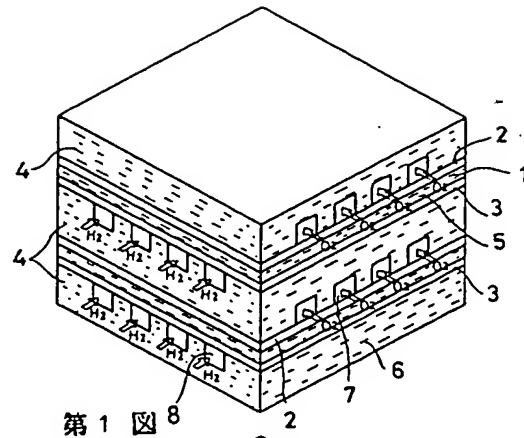
以上詳述した如く本発明によれば、従来と比べ固体電解質膜、インタコネクタの強度を向上するとともに、乾燥、焼成時に積層体にクラックが生じて割れるのを防止し得る平板型固体電解質燃料電池の製造方法を提供できる。

#### 4.図面の簡単な説明

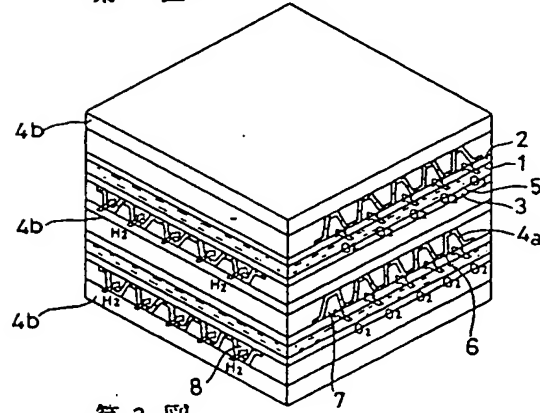
第1図は本発明の一実施例に係る平板型固体電解質燃料電池の説明図、第2図は本発明の他の実施例に係る平板型固体電解質燃料電池の説明図である。

1…固体電解質膜、2…酸素側電極膜、3…燃料側電極膜、4…インタコネクタ、5、6…ファイバー、7、8…通路。

出願人代理人 井理士 鈴 江 武 彦



第 1 図



第 2 図